LAUDA

Betriebsanleitung

RA-Klasse

Kältethermostate
RA 104, RA 106 und RA 120

LAUDA DR. R. WOBSER
GMBH & CO. KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Deutschland
Telefon: (0049) 09343/ 503-0
Fax: (0049) 09343/ 503-222
E-Mail: info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de

Gültig ab Serie 05-0001 (siehe Kapitel 8.3)
10/05
YAED0018

Sicherheitshinweise

Bevor Sie das Gerät bedienen, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Sicherheitshinweise genau durch. Falls Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an!

Befolgen Sie die Anweisungen über Aufstellung, Bedienung etc., nur so kann eine unsachgemäße Behandlung des Geräts ausgeschlossen werden und ein voller Gewährleistungsanspruch erhalten bleiben.

- Gerät vorsichtig transportieren!
- Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
- Gerät und Geräteinneres können beschädigt werden:
  - durch Sturz
  - durch Erschütterung.
- Gerät darf nur von unterwiesenem Personal betrieben werden!
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn
  - es beschädigt oder undicht ist
  - das Netzkabel beschädigt ist.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen bei:
  - Service- und Reparaturarbeiten
  - Bewegen des Geräts!
- Bad entleeren, bevor das Gerät bewegt wird!
- Gerät nicht technisch verändern!
- Service- und Reparaturarbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen!

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise, die mit einem Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet sind. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen! Nichtbeachtung kann beträchtliche Folgen nach sich ziehen, wie z.B. Beschädigung des Geräts, Sach- oder Personenschäden!

Technische Änderungen vorbehalten!

INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheitshinweise 3

1 SICHERHEITSHINWEISE 6
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 6
1.2 Sonstige Sicherheitshinweise 6

2 KURZANLEITUNG 8

3 BEDIEN- UND FUNKTIONSELEMENTE 9

4 GERÄTEBESCHREIBUNG 10
4.1 Umgebungsbedingungen 10
4.2 Gerätetypen 10
4.3 Badgefäße 10
4.4 Pumpe 10
4.5 Material 11
4.6 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis 11
4.7 Kühlaggregat 11

5 AUSPACKEN 12

6 VORBEREITUNGEN 13
6.1 Zusammenbau und Aufstellen 13
6.2 Füllen und Entleeren 14
6.3 Badflüssigkeiten und Schlauchverbindungen 16
6.4 Anschluss externer Verbraucher 17

7 INBETRIEBNAHME 18
7.1 Netzanschluss 18
7.2 Einschalten 18
7.3 Sollwerteinstellung 19
7.4 Warn- und Sicherheitsfunktionen 19
7.4.1 Übertemperaturschutz und Überprüfung 19
7.4.2 Unterniveauschutz 20
7.4.3 Pumpenmotorüberwachung 21

8 INSTANDHALTUNG 22
8.1 Reinigung 22

8.2 Wartung und Reparatur **22**

8.2.1 Wartung des Kälteaggregates **23**

8.2.2 Reparatur- und Entsorgungshinweis **23**

8.3 Ersatzteilbestellung **24**

9 TECHNISCHE DATEN (NACH DIN 12876) **25**

10 ZUBEHÖR **27**

1 Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Mit einem Laborthermostat werden Flüssigkeiten bestimmungsgemäß erhitzt und umgepumpt. Daraus resultieren Gefahren durch hohe Temperaturen, Feuer und die allgemeinen Gefahren aus der Anwendung der elektrischen Energie.

Der Anwender ist durch die Anwendung der zutreffenden Normen weitgehend geschützt.

Weitere Gefahrenquellen können sich aus der Art des Temperiergutes ergeben, z.B. bei Über- oder Unterschreiten gewisser Temperaturschwellen oder bei Bruch des Behälters und Reaktion mit der Temperierflüssigkeit.
Alle Möglichkeiten zu erfassen, ist nicht möglich. Sie bleiben weitgehend im Ermessen und unter Verantwortung des Betreibers gestellt.

Die Geräte dürfen nur bestimmungsgemäß, wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben, verwendet werden. Dazu gehört der Betrieb durch unterwiesenes Fachpersonal.

Die Geräte sind nicht für den Gebrauch unter medizinischen Bedingungen entsprechend EN 60601-1 bzw. IEC 601-1 ausgelegt!

1.2 Sonstige Sicherheitshinweise

- Geräte nur an geerdete Netzsteckdose anschließen.
- Teile der Badabdeckung können bei höheren Betriebstemperaturen Oberflächentemperaturen über 70°C annehmen. Vorsicht bei Berührung!
- Geeignete Schläuche verwenden ⇨ Kapitel 6.3
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern. Abknicken der Schläuche vermeiden!
- Schläuche von Zeit zu Zeit auf eventuelle Materialermüdung überprüfen!
- Wärmeträgerschläuche und andere heiße Teile dürfen nicht mit dem Netzkabel in Berührung kommen!
- Bei Verwendung des Thermostaten als Umwälzthermostat kann durch Schlauchbruch heiße Flüssigkeit austreten und zu einer Gefahr für Person und Material werden.
- Wird kein externer Verbraucher angeschlossen muss der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein.
- Geräte sind ausschließlich für den Gebrauch mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gemäß EN 61010-2-010 ausgelegt.
- Je nach verwendeter Badflüssigkeit und Betriebsart können toxische Dämpfe entstehen. Für geeignete Absaugung sorgen!
- Vor Reinigung, Wartung oder Bewegen des Thermostats Netzstecker ziehen!
- Reparaturen im Steuerteil nur von Fachkräften durchführen lassen!
- Werte für Temperaturkonstanz und Anzeigegenauigkeit gelten unter normalen Bedingungen nach DIN 12876. Elektromagnetische Hochfrequenzfelder können in speziellen Fällen zu ungünstigeren Werten führen. Die Sicherheit wird nicht beeinträchtigt!

Begriffserklärungen

Vorsicht: Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch unsachgemäße Handhabung zu Personenschäden kommen kann.

Hinweis: Hier soll auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht werden. Beinhaltet unter Umständen den Hinweis auf eine Gefahr.

Verweis Weist auf weitere Informationen in anderen Kapitel hin.

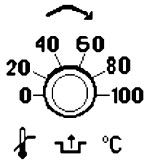
2 Kurzanleitung

Diese Kurzanleitung soll Ihnen einen schnellen Einstieg in die Bedienung des Gerätes geben. Für den sicheren Betrieb der Thermostate ist es jedoch unbedingt erforderlich, die ganze Anleitung sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise zu beachten!

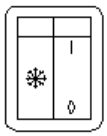
1. Gerät aufbauen bzw. komplettieren (⇨ Kapitel 6.)
   Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
   Anschluss der Schlauchverbindungen beachten (⇨ Kapitel 6.3 und 6.4)

2. Gerät mit entsprechender Badflüssigkeit füllen. (⇨ Kapitel 6.3). Die Geräte sind für den Betrieb mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gem. EN 61010-2-010 ausgelegt. → Füllhöhe beachten!
   (⇨ Kapitel 6.2)

3. Gerät nur an Steckdose mit Schutzleiter anschließen. Angaben auf dem Typenschild mit der Netzspannung vergleichen.

4. 

   Übertemperaturabschaltpunkt auf einen Wert deutlich über Raumtemperatur einstellen ⇨ Kapitel 7.4.1

5. 

   Gerät am Netzschalter (grün) einschalten.

6. Zusätzlich den Schalter für die Kältemaschine (gelb) einschalten, wenn Kühlung benötigt wird.

3 Bedien- und Funktionselemente

Kontrollthermometer

Kontrollleuchte „Heizung“

Kontrollleuchte „Störung“

Temperatureinstellung

Übertemperatureinstellung und Taster „Entsperren“

Netzschalter und Schalter für Kühlaggregat

Heizkörper

Ausflusskrümmer

Pumpenanschluss:
– Rücklauf zum Bad hinten
– Druckstutzen, Druckausgang vorne
(⇨ Beschriftung am Gehäuse)

RA 104

RA 106

RA 120

4 Gerätebeschreibung

4.1 Umgebungsbedingungen

Die Verwendung des Temperiergerätes ist nur unter den in DIN EN 61010-2-010:2003 und DIN EN 61010-1:2001 angegeben Bedingungen zulässig:

- Inbetriebnahme nur in Innenräumen.
- Höhe bis 2000m über Meeresspiegel.
- Untergrund dicht, eben, rutschfest und nicht brennbar.
- Wandabstand einhalten (⇨ Kapitel 6.1).
- Umgebungstemperatur (⇨ Kapitel 9).
  Die Umgebungstemperatur ist für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt einzuhalten.
- Netzspannungsschwankungen (⇨ Kapitel 9).
- Höchste relative Luftfeuchte 80% bis 31°C und linear bis 40°C auf 50% abnehmend.
- Überspannungs-Kategorie II und Transitente Überspannungen gemäß der Kategorie II.
- Verschmutzungsgrad: 2.

4.2 Gerätetypen

Die Typenbezeichnung der Kältethermostate setzt sich aus dem vorangestellten R, zur Kennzeichnung des Kältegerätes, dem Typ der Regeleinheit A 100 und dem Typ der Bad- und Kühlungsbaugruppe zusammen.

Beispiel: Regeleinheit A 100 und Bad RA 006 ergibt Thermostattyp RA 106

Der Typ RA 120 wird ohne Baddeckel geliefert. Baddeckel als Zubehör verfügbar (⇨ Kapitel 10).

4.3 Badgefäße

Die Geräte haben ein Edelstahl Badgefäß, dessen ca. Gesamtvolumen in Litern den letzten beiden Ziffern der Typenbezeichnung entspricht (Beispiel: Bad RA 106 = ca. 6 Liter).

Ein Teil dieses Volumens steht für die Einbringung von Objekten bereit.

4.4 Pumpe

Alle Geräte sind mit einer Zentrifugaleintauchpumpe ausgestattet. Der Antrieb erfolgt über einen Spaltpolmotor.

Der Druckstutzen der Pumpe kann ohne schädliche Wirkung für die Pumpe verschlossen werden.

Pumpenkennlinien (⇨ Kapitel 9 Technische Daten)

4.5 Material

Alle mit der Badflüssigkeit in Berührung kommenden Teile sind aus hochwertigem, der Betriebstemperatur angepasstem Material. Verwendet wird rostfreier Edelstahl.

4.6 Temperaturanzeige, Regelung und Sicherheitskreis

Die Geräte verfügen über ein Potentiometer mit Analogskala zur Einstellung der Sollwerttemperatur (Einstellauflösung ca. 0,3°C). Die aktuelle Badtemperatur wird an einem Glas-Kontrollthermometer mit einer Auflösung von 0,5°C angezeigt.

Mit Hilfe eines Übertemperaturbegrenzers mit einstellbarem Abschaltpunkt wird das Trockengehen des Rohrheizkörpers verhindert.

Der Pumpenmotor ist mit einem Temperaturwächter ausgestattet, der eine Überhitzung des Motors vermeidet. Im Falle des Trockengehens des Rohrheizkörpers als auch der Überhitzung des Motors schalten Heizung und Pumpe ab.

Über einen P-Regler wird der Rohrheizkörper vollelektronisch mit einer Nullpunkt - Triacsteuerung geschaltet.

4.7 Kühlaggregat

Die Kältemaschine besteht im wesentlichen aus einem vollhermetisch gekapselten Kompressor. Die Abfuhr der Kondensations- und Motorwärme erfolgt über einen ventilatorbelüfteten Rippenrohrkondensator. Hierbei wird die Frischluft an der Gerätevorderseite angesaugt und erwärmt nach hinten und seitlich abgegeben. Um eine einwandfreie Luftzirkulation zu gewährleisten, dürfen die Belüftungsöffnungen nicht eingeengt werden.

Während die Kältemaschine im Dauerlauf dem Bad eine gewisse Wärmemenge entzieht, heizt der Heizkörper mit einer durch die Regelung automatisch angepassten Heizleistung dagegen.

Die Kompressoren sind mit einem Temperaturwächter ausgerüstet, der auf Kompressortemperatur und Kompressorstromaufnahme anspricht. Außerdem ist das Kühlsystem mit einem Druckwächter gegen Überdrücke abgesichert.

Bei Ansprechen des Störungskreises wird auch das Kühlaggregat abgeschaltet.

Abkühlkurven (⇨ Kapitel 9 Technische Daten)

5 Auspacken

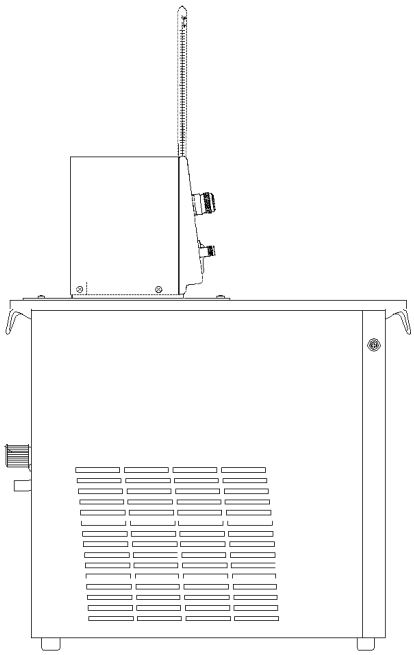
Nach dem Auspacken zuerst Gerät und Zubehör auf eventuelle Transportschäden überprüfen. Sollten wider Erwarten Schäden an dem Gerät erkennbar sein, muss der Spediteur oder die Post benachrichtigt werden, damit eine Überprüfung stattfinden kann.

Serienmäßiges Zubehör:

Artikelnummer	Anzahl	Bezeichnung	
ET 034	1	Glas-Kontrollthermometer -30...120°C	für alle Geräte
HDQ 084	1	Baddeckel	für RA 104
HDQ 085	1	Baddeckel	für RA 106
UD 435	1	Verschlussstopfen	für alle Geräte
LZS 001	1	Kurzschlussschlauch 1m, isoliert	für alle Geräte
EZB 260	1	Warnschild	für alle Geräte
YAED0018	1	Betriebsanleitung	für alle Geräte
		Garantiekarte	für alle Geräte **Bitte ausgefüllt an LAUDA zurückschicken!**

6 Vorbereitungen

6.1 Zusammenbau und Aufstellen



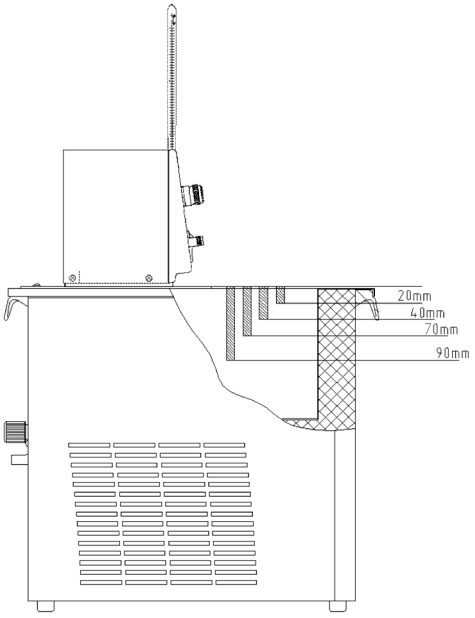
- Gerät auf ebener Fläche aufstellen
- Das Gerät darf niemals gekippt werden oder kopfüber stehen!
- Nach Transport möglichst 2 Stunden vor Inbetriebnahme aufstellen.
- Lüftungsöffnung an Geräterückseite und Geräteunterteil nicht verdecken.
- Mindestens 40cm Abstand halten.
- Glas-Kontrollthermometer in Fassung der Deckplatte einstecken.

Betrieb mit externem Verbraucher
(Umwälzthermostat) (⇨Kapitel 6.4.)

- Bei Betrieb als Badthermostat ohne externen Verbraucher soll der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein.
- Bei Badtemperaturen über 70°C ist der mitgelieferte Aufkleber an gut sichtbarer Stelle am Bad anzubringen.

- Das Gerät kann bis zu einer Umgebungstemperatur von 40°C sicher betrieben werden.
- Je nach Belastung des Kühlaggregates kann es zu einer vorübergehenden Abschaltung kommen, besonders, wenn die Umgebungstemperatur über 35°C liegt. Außerdem bedingt eine erhöhte Umgebungstemperatur eine verringerte Kühlleistung.
- Bei Inbetriebnahme des Kühlaggregates nach einer längeren Stillstandsphase können je nach Raumtemperatur und Gerätetyp bis zu 30min. vergehen, bis die Nennkühlleistung zur Verfügung steht.

6.2 Füllen und Entleeren

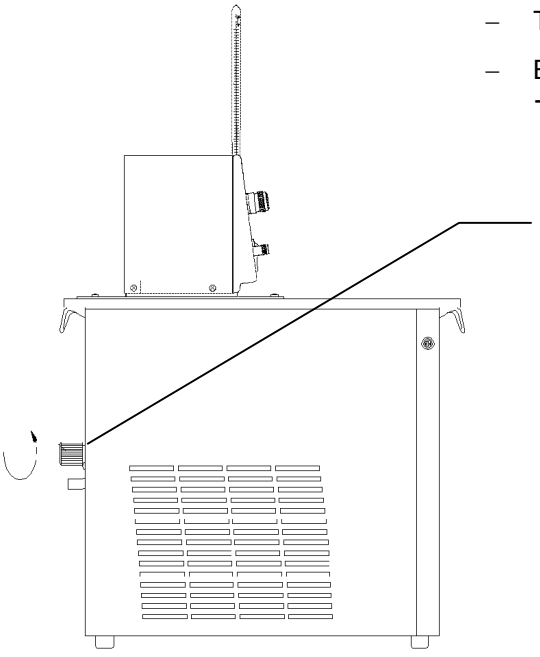


Füllen

- Entleerungshahn schließen
- Maximale Füllhöhe 20mm unterhalb Badbrücke.
- Optimaler Betrieb bei 20-40mm unter Badbrücke.
- Betrieb bis 70mm unter Badbrücke möglich.
- Trockengehschutz bei zirka 90mm unter Badbrücke!!!

Entleeren

- Thermostat ausschalten, Netzstecker ziehen!
- Badflüssigkeit über Entleerungshahn ablassen, dazu → Schlauch aufstecken.



- Die Geräte sind für den Gebrauch mit nichtbrennbaren Flüssigkeiten gemäß EN 61010-2-010 ausgelegt.
- Rohrheizkörper muss bei Inbetriebnahme mit Flüssigkeit bedeckt sein!
- Darauf achten, dass bei Anschluss eines externen Verbrauchers das Flüssigkeitsniveau durch Auffüllen des Verbrauchers nicht unzulässig absinkt → evtl. Flüssigkeit nachfüllen.

Temperierflüssigkeit nicht in heißem Zustand oder bei Temperaturen unter 0°C entleeren!

6.3 Badflüssigkeiten und Schlauchverbindungen

Badflüssigkeiten

LAUDA Bezeichnung		Arbeits-tem-peratur-bereich	Chem. Bezeichnung	Visko-sität (kin)	Viskosität (kin) bei Temperatur	Brenn-punkt	Bestell-Nr. Gebinde		
	Ehemalige Bezeich-nung	von °C bis °C		mm²/s bei 20°C	mm²/s		5 l	10 l	20 l
Aqua 90 ①	Wasser	+5...+90	entkalktes Wasser	1	--	--	LZB 120	LZB 220	LZB 320
Kryo 30 ②	G 100 ②	-30...+90	Monoethylen-glykol/Wasser	4	50 bei -25°C	--	LZB 109	LZB 209	LZB 309

① Bei höheren Temperaturen → Verdampfungsverluste → Badabdeckungen benutzen (⇨ Kapitel 10. Zubehör). Destilliertes Wasser oder vollentsalztes Reinstwasser nur verwenden nach Zugabe von 0,1g Soda (Na_2CO_3 Natriumcarbonat) / Liter Wasser, sonst → Korrosionsgefahr!

② Wasseranteil sinkt bei längerem Arbeiten mit höheren Temperaturen → Gemisch wird brennbar (Flammpunkt 128 °C). → Mischungsverhältnis überprüfen mittels Dichtespindel.

Sicherheitsdatenblätter können bei Bedarf angefordert werden!

Schlauchverbindungen

Schlauchart	lichte Weite Ø mm	Temperatur-bereich °C	Einsatzbereich	Bestell-Nummer
EPDM-Schlauch unisoliert	9	10...120	für alle Badflüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	**RKJ 111**
EPDM-Schlauch unisoliert	12	-60...120	für alle Badflüssigkeiten außer Ultra 350 und Mineralöle	**LZS 019**
Silikonschlauch isoliert	9	-60...100	für alle Badflüssigkeiten	**LZS 001**
Silikonschlauch unisoliert	4	0...100	für alle Badflüssigkeiten	**RKJ 041**

- EPDM-Schlauch ist nicht für Ultra 350 und nicht für Mineralöle geeignet!
- Silikonöle führen bei Silikonkautschuk zu starker Quellung → Silikonöl nie mit Silikonschläuchen verwenden!
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern.

6.4 Anschluss externer Verbraucher

Betrieb als Umwälzthermostat

- Beim Betrieb als Umwälzthermostat ist auf möglichst kurze Schlauchverbindungen mit dem größtmöglichen Schlauch-Innendurchmesser zu achten. Sie ermöglichen den größten Volumenstrom.
- Schlauch mit 9 mm l. W. (⇨ Kapitel 6.3.) mit Pumpenstutzen verbinden.
- Pumpenanschluss:
  – Rücklauf zum Bad
  – Druckstutzen, Druckausgang
  (⇨ Beschriftung am Gehäuse)

- Bei zu geringem Querschnitt des Schlauchs → Temperaturgefälle zwischen Bad und äußerem Verbraucher durch zu geringen Förderstrom. Badtemperatur entsprechend erhöhen.
- Immer für größtmögliche Durchgänge im externen Kreislauf sorgen!

- Bei höherliegenden Verbrauchern kann bei stehender Pumpe und Eindringen von Luft in den Temperierkreis auch bei geschlossenen Kreisläufen ein Leerlaufen des externen Volumens auftreten → Gefahr des Überlaufens des Thermostaten!
- Schläuche mit Hilfe von Schlauchklemmen gegen Abrutschen sichern!
- Wenn kein äußerer Verbraucher angeschlossen ist, soll der Druckstutzen mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen sein!

7 Inbetriebnahme

7.1 Netzanschluss

Angaben auf dem Typenschild mit der Netzspannung vergleichen.

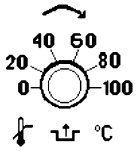
Gerät nach EMV-Norm EN 61326-1 Klasse B, wenn Nennstrom des Netzeinspeisepunktes >100 A ist. Sonst nur Klasse A (ohne Wohnbereich).

- Geräte nur an Steckdose mit Schutzleiter (PE) anschließen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!
- Vergewissern Sie sich, dass die Steckdose mindestens folgende Sicherungen hat.

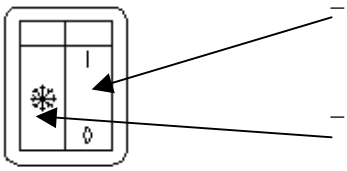
Netzspannung	Absicherung
230V	16A
208V	15A
115V	15A

- Der Anlaufstrom der Kältemaschine kann kurzzeitig deutlich über diesen Strömen liegen.
- Sicherstellen, dass ohne externen Verbraucher der Druckstutzen verschlossen oder mit dem Rücklaufstutzen kurzgeschlossen ist.
- Sicherstellen, dass das Gerät entsprechend Kapitel 6.2 gefüllt ist!

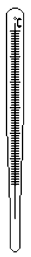
7.2 Einschalten



- Übertemperaturabschaltpunkt auf einen Wert deutlich über Raumtemperatur durch Drehen einstellen.

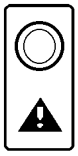


- Einschalten mit Hilfe des Netzschalters. Die grüne Kontrolllampe für " Netz EIN " leuchtet.
- Zusätzlich den Schalter für die Kältemaschine (gelb) einschalten, wenn Kühlung benötigt wird.



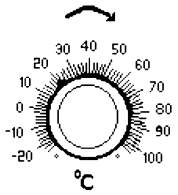
- Anzeige der aktuellen Badtemperatur am Glaskontrollthermometer.

- Evtl. Badflüssigkeit nachfüllen, die durch Auffüllen des externen Verbrauchers herausgepumpt wird.

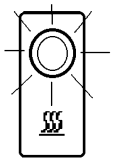


– Falls rote Kontrolllampe "Störung" leuchtet
→ Übertemperaturschutz höher einstellen und durch Druck auf Drehknopf entsperren.

7.3 Sollwerteinstellung



– gewünschten Sollwert am Temperatureinstellknopf einstellen. (Auflösung ca. 0,3°C)



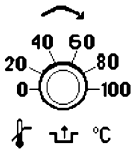
– wenn eingestellter Sollwert erreicht wird, blinkt die Kontrolllampe "Heizung".

– Am Glas-Kontrollthermometer prüfen, ob Badtemperatur mit gewünschtem Sollwert übereinstimmt, evtl. Sollwert nachstellen.

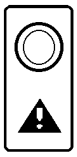
7.4 Warn- und Sicherheitsfunktionen

7.4.1 Übertemperaturschutz und Überprüfung

– Die Geräte sind für den Betrieb mit nicht brennbaren Flüssigkeiten nach EN 61010-2-010 ausgelegt

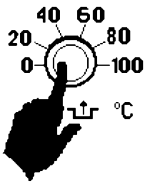


– Übertemperaturabschaltpunkt einstellen: Einstellungsempfehlung: 5°C über gewünschter Badtemperatur.



– Wenn Badtemperatur über Übertemperaturabschaltpunkt steigt, leuchtet die Kontrolllampe "Störung".

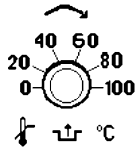
– Heizung und Pumpe werden abgeschaltet.



– Warten bis Heizkörper unter Abschaltpunkt abgekühlt ist, Störursache beseitigen (mangelnde Füllhöhe, defekter Regelkreis, Schlauchbruch); dann

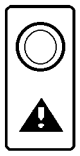
– Knopf zum Entsperren drücken.

☞ – Vor längerem unbeaufsichtigten Betrieb sollte der **Übertemperaturschutz überprüft** werden, **dazu**.

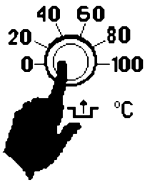


– Übertemperatureinstellknopf nach links drehen.

– Abschaltung sollte ungefähr bei Badtemperatur erfolgen



– Rote Kontrolllampe "Störung" leuchtet.

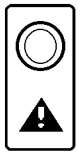


– Übertemperatureinstellknopf wieder auf einen Wert höher als Badtemperatur drehen und durch Drücken des Knopfs entsperren.

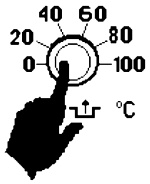
⚠ – Falls keine Abschaltung erfolgt, Gerät abschalten und Netzstecker ziehen!

– Geräte von LAUDA – Service überprüfen lassen!

7.4.2 Unterniveauschutz



1. Falls Flüssigkeitsniveau soweit absinkt, dass der Rohrheizkörper nicht mehr mit Flüssigkeit bedeckt ist und die Heizung einschaltet, leuchtet die rote Kontrolllampe "Störung". Heizung und Pumpe werden abgeschaltet. (Trockengehschutz).
2. Bad nachfüllen (⇨ Kapitel 6.2) oder Störung beseitigen (Schlauchbruch etc.).
3. Mit Knopf entsperren.



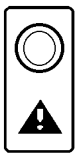
⚠ – Sollten Unregelmäßigkeiten bei der Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen auftreten, sofort Gerät abschalten und Netzstecker ziehen!

– Geräte von LAUDA – Service überprüfen lassen!

– Oberfläche des Rohrheizkörpers kann bei mangelndem Flüssigkeitsniveau Temperaturen bis zu 250°C annehmen → Verbrennungsgefahr. Deshalb nur nichtbrennbare Flüssigkeiten verwenden, sonst Brandgefahr!

7.4.3 Pumpenmotorüberwachung

– Bei Pumpenmotorüberlastung oder Blockierung schalten Heizung und Pumpe ab.



– Rote Kontrolllampe "Störung" leuchtet.

– Wenn Motor abgekühlt ist, schaltet das Gerät von selbst wieder ein.

8 Instandhaltung

8.1 Reinigung

Vor der Reinigung des Gerätes Netzstecker ziehen!

Die Reinigung kann mit Wasser unter Zugabe einiger Tropfen eines Tensides (Spülmittel) und mit Hilfe eines feuchten Tuchs erfolgen.

Es darf kein Wasser ins Steuerteil eindringen!

- Angemessene Entgiftung durchführen, falls gefährliches Material auf oder im Gerät verschüttet wurde.
- Die Reinigung- oder Entgiftungsmethode wird bestimmt durch die Sachkenntnis des Anwenders. Bei Unsicherheit bitte mit dem Hersteller in Verbindung setzen

8.2 Wartung und Reparatur

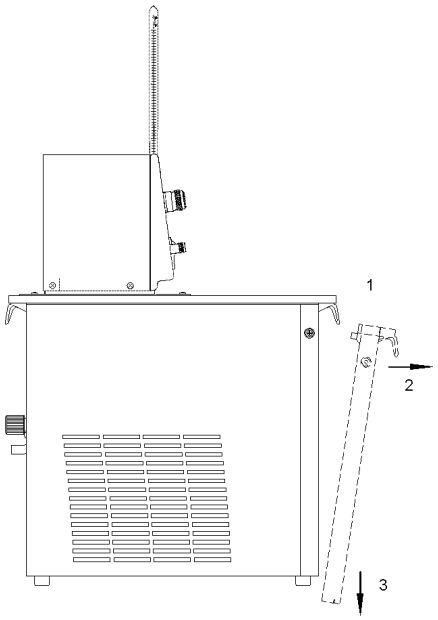
- Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten Netzstecker ziehen!
- Reparaturen im Steuerteil nur von Fachkräften durchführen lassen!

LAUDA-Thermostate sind weitgehend wartungsfrei. Im Falle von verunreinigter Temperierflüssigkeit sollte diese erneuert werden. (⇨ Kapitel 6.2)

- Bei Ausfall einer Sicherung (→ Netzleuchte leuchtet nicht mehr) nur Sicherungen mit angegebenen Daten einsetzen (bei Bad/ Umwälzthermostaten:
  F 8 A; Größe 5 x 20 → Sicherungen von außen zugänglich).

8.2.1 Wartung des Kälteaggregates

Das Kälteaggregat arbeitet weitgehend wartungsfrei. Je nach Betriebszeit und Staubanfall aus der Geräteumgebung muss der Wärmetauscher (Verflüssiger) in Abständen von 2 Wochen oder länger vom Staub gereinigt werden. Dazu vorderes Gitter abnehmen und Verflüssiger abkehren und eventuell mit Druckluft durchblasen.



8.2.2 Reparatur- und Entsorgungshinweis

Der Kältekreis ist mit FCKW-freiem Kältemittel gefüllt. Typ und Füllmenge sind im Gerät ersichtlich.

Reparatur und Entsorgung nur durch Kältetechnikfachkraft!

Bevor Sie ein Gerät einschicken ist es empfehlenswert, unseren technischen Service anzusprechen.

- Bitte beachten Sie, dass das Gerät im Falle einer Einsendung sorgfältig und sachgemäß verpackt wird. Für eventuelle Schäden durch unsachgemäße Verpackung kann LAUDA nicht haftbar gemacht werden.

8.3 Ersatzteilbestellung

Bei Ersatzteilbestellungen bitte Gerätetyp und Nummer vom Typenschild angeben. Damit vermeiden Sie Rückfragen und Fehllieferungen.

Die Seriennummer setzt sich wie folgt zusammen, z. B. **LCK0904-06-0001**

LCK0904 =	Artikelnummer/ Bestellnummer
06 =	Fertigungsjahr 2006
0001 =	fortlaufende Nummerierung

Ihr Partner für Wartung und kompetenten Service Support

LAUDA Service Center
Telefon: +49 (0)9343/ 503-236 (Englisch und Deutsch)
E-Mail service@lauda.de

Für Rückfragen, Anregungen und Kritik stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung!

LAUDA DR. R. WOBSER GMBH & CO. KG
Postfach 1251
97912 Lauda-Königshofen
Deutschland
Tel: +49 (0)9343/ 503-0
Fax: +49 (0)9343/ 503-222
E-Mail info@lauda.de
Internet http://www.lauda.de/

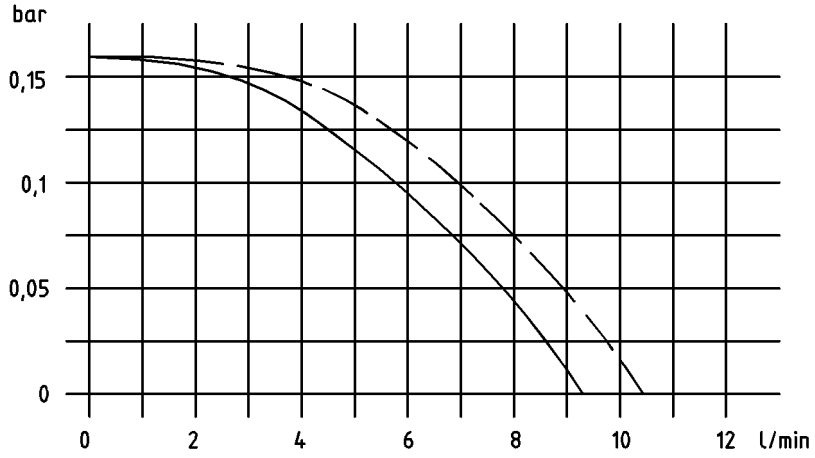
9 Technische Daten (nach DIN 12876)

			RA 104	RA 106	RA 120
Arbeitstemperaturbereich		°C	-10...100	- 20...100	- 20...100
Umgebungstemperaturbereich		°C	5...40		
Einstellauflösung		°C	0,3		
Anzeigegenauigkeit		°C	±0,5		
Temperaturkonstanz		± °C	0,05		
Sicherheitseinrichtung			NFL (geeignet für nichtbrennbare Flüssigkeiten)		
Heizleistung		kW	1,5		
Kühlleistung (eff.) bei 20°C Umgebungstemperatur	20°C 0°C -10°C -20°C	kW	0,18 0,12 0,05 ---	0,20 0,15 0,10 0,05	0,35 0,25 0,18 0,10
Pumpentyp			Druckpumpe		
Förderdruck max.		bar	0,15		
Förderstrom max.		l/min	8		
Pumpenanschlüsse		mm	Oliven Ø 8 mm		
Badvolumen max.		l	3...4,5	4...6	14...20
Badöffnung (BxT)		mm	130x105	150x130	300x350
Badtiefe		mm	160	160	160
Nutztiefe		mm	140	140	140
Höhe Oberkante Bad		mm	363	396	441
Abmessungen (BxTxH)		mm	180x320x524	200x400x557	350x530x602
Gewicht		kg	19	23,5	40
Netzanschluss		V; Hz	siehe Best.-Nr. unten Schutzklasse 1 nach DIN VDE 106-1		
Leistungs-aufnahme	230 V; 50/ 60Hz 230 V; 50 Hz	kW	1,7 ---	1,8 ---	--- 2,0
Bestell-nummer	**230V±10%; 50/60Hz 230V±10%; 50Hz**		**LCK 0904 -----**	**LCK 0905 -----**	**----- LCK 1906**

Geräte nach EU-Richtlinie 89/ 336/ EWG (EMV) und 73/ 23/ EWG (Niederspannung) mit CE-Kennzeichnung.

Technische Änderungen vorbehalten!

Pumpenkennlinien:



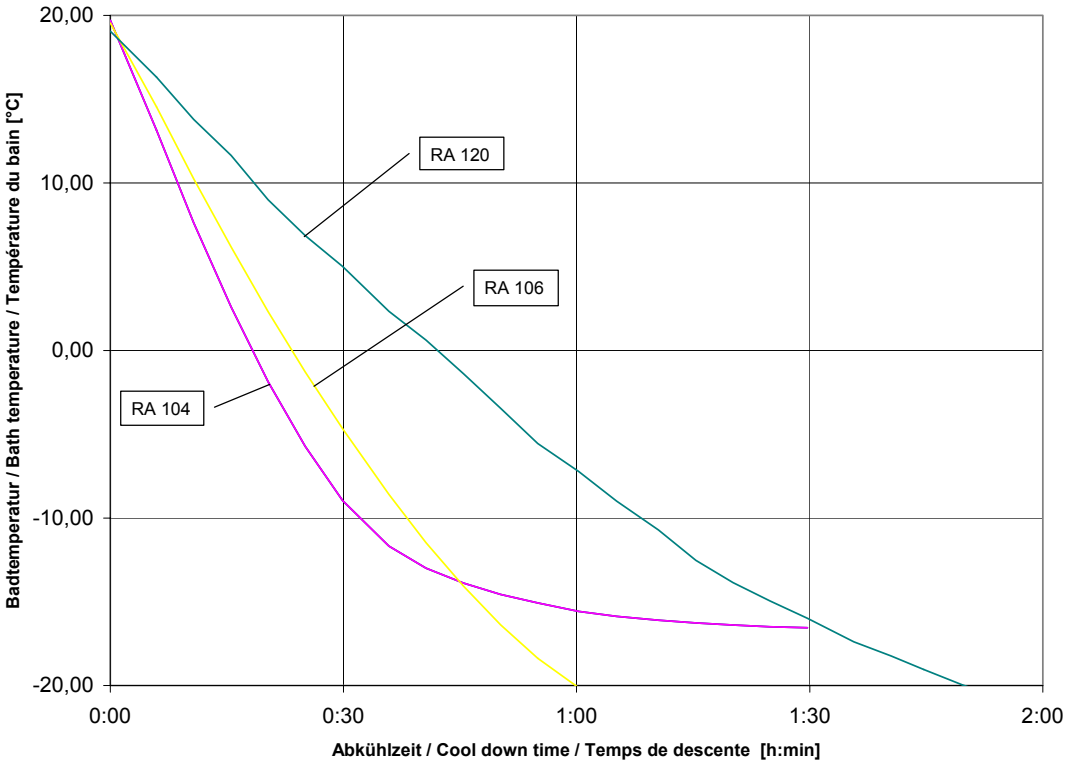
_____ Kältethermostat

_ _ _ _ _ _ _ _ _ Einhängethermostat

gemessen mit Wasser

Abkühlkurven

gemessen mit Ethanol



Kühlmittel

Wasser-Glykol 1:1
(bis -25°C) als Badflüssigkeit

Zeit aus Diagramm

= x1,7

10 Zubehör

Zubehör	geeignet für	Bestellnummer
Baddeckel, zweiteilig	RA 120	LCZ 0633
Giebelhaube	RA 120	LCZ 011
Stellboden, 8 Stufen	RA 106	LCZ 0646
Stellboden, 8 Stufen	RA 120	LCZ 0635
Schlauchklemme Edelstahl		EZS 012

Für weiteres Zubehör wenden Sie sich bitte an uns.

BESTÄTIGUNG / CONFIRMATION / CONFIRMATION

An / To / A:
LAUDA Dr. R. Wobser • LAUDA Service Center • Fax: +49 (0) 9343 - 503-222

Von / From / De :

Firma / Company / Entreprise: _____

Straße / Street / Rue: _____

Ort / City / Ville: _____

Tel.: _____

Fax: _____

Betreiber / Responsible person / Personne responsable: _____

Hiermit bestätigen wir, daß nachfolgend aufgeführtes LAUDA-Gerät (Daten vom Typenschild):
We herewith confirm that the following LAUDA-equipment (see label):
Par la présente nous confirmons que l'appareil LAUDA (voir plaque signalétique):

Typ / Type / Type :	**Serien-Nr. / Serial no. / No. de série:**

mit folgendem Medium betrieben wurde
was used with the below mentioned media
a été utilisé avec le liquide suivant

_____

_____

_____

_____

Darüber hinaus bestätigen wir, daß das oben aufgeführte Gerät sorgfältig gereinigt wurde, die Anschlüsse verschlossen sind, und sich weder giftige, aggressive, radioaktive noch andere gefährliche Medien in dem Gerät befinden.

Additionally we confirm that the above mentioned equipment has been cleaned, that all connectors are closed and that there are no poisonous, aggressive, radioactive or other dangerous media inside the equipment.

D'autre part, nous confirmons que l'appareil mentionné ci-dessus a été nettoyé correctement, que les tubulures sont fermées et qu'il n'y a aucun produit toxique, agressif, radioactif ou autre produit nocif ou dangeureux dans la cuve.

Stempel **Seal / Cachet.**	**Datum** **Date / Date**	**Betreiber** **Responsible person / Personne responsable**

LAUDA DR. R. WOBSER GmbH & Co. KG
Pfarrstraße 41/43
D - 97922 Lauda-Königshofen
Internet: http://www.lauda.de
Tel: +49 (0)9343 / 503-0
Fax: +49 (0)9343 / 503-222
E-mail: info@lauda.de